

17.11.03

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

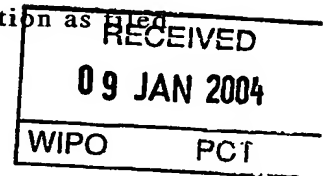
別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: 2003年 4月17日

出願番号
Application Number: 特願2003-112649
[ST. 10/C]: [JP 2003-112649]

出願人
Applicant(s): カナレ電気株式会社

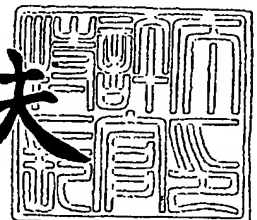


PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2003年12月22日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 P03015KD

【特記事項】 特許法第 3 0 条第 1 項の規定の適用を受けようとする特
許出願
特許法第 3 0 条第 3 項の規定の適用を受けようとする特
許出願

【提出日】 平成15年 4月17日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H02G 1/14
H01R 13/62

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県愛知郡長久手町大字長湫字段之上 1 番地 2 カナ
レ電気株式会社内

【氏名】 吉森 直樹

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県愛知郡長久手町大字長湫字段之上 1 番地 2 カナ
レ電気株式会社内

【氏名】 小松原 学

【特許出願人】

【識別番号】 591181229

【氏名又は名称】 カナレ電気株式会社

【代理人】

【識別番号】 100087723

【弁理士】

【氏名又は名称】 藤谷 修

【電話番号】 052-232-0733

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 007445

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【物件名】 新規性の喪失の例外証明書 1

【提出物件の特記事項】 追って補充する。

【包括委任状番号】 9709113

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ケーブルコネクタ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

雌プラグ側の第 1 コンタクト部を内包的に保持する略筒型の雌プラグシェルと、雄プラグ側の第 2 コンタクト部を内包的に保持する略筒型の雄プラグシェルとボールベアリング機構を構成する鋼球とを有し、電力、電気信号、又は光を伝送するケーブルの線路を連結する前記第 1 コンタクト部と前記第 2 コンタクト部とを互いに接続するケーブルコネクタにおいて、

前記雄プラグシェルの開口部付近に回転自在に略固定された前記鋼球を前記開口部の外周から向心方向に押圧する略筒型のスライドスリーブと、

前記スライドスリーブが前記鋼球を前記向心方向に押圧することができる位置まで、前記スライドスリーブを前記雌プラグシェルの中心軸に沿って押し戻すスプリングと、

前記スライドスリーブを内包し、前記スプリングの弾性力に逆らって前記スライドスリーブを前記中心軸に沿ってスライドさせる略筒型のスライドカバーとを有し、

前記雌プラグシェルは、前記スライドスリーブが前記鋼球を前記向心方向に押圧している時に前記鋼球が当接し得る当接部を自身の側壁外面上に有し、

前記スライドカバーは、自身の開口部とは反対側に位置する自身の底側の略リング形状の端部を内側にかしめることにより、前記雌プラグシェルにスライド可能に固定され、

前記スライドスリーブが前記鋼球を前記向心方向に押圧している時には、前記鋼球と前記当接部との間に働く反力によって、前記雌プラグシェルと前記雄プラグシェルとの離脱が阻止される

ことを特徴とするケーブルコネクタ。

【請求項 2】

前記略筒型は、何れも略円筒形である
ことを特徴とする請求項 1 に記載のケーブルコネクタ。

【請求項 3】

前記スライドカバーは、前記中心軸回りにおける前記スライドカバーと前記雌プラグシェルとの間の相対的な回動動作を拘束するための第 2 突起部を有することを特徴とする請求項 2 に記載のケーブルコネクタ。

【請求項 4】

前記スライドスリーブは、

前記雌プラグシェルが有する第 1 突起部と係合し、前記第 1 突起部を前記中心軸方向にスライド可能に案内する第 1 凹部と、

前記第 2 突起部と係合し、前記第 2 突起部を前記中心軸方向にスライド可能に案内する第 2 凹部と

を有する

ことを特徴とする請求項 3 に記載のケーブルコネクタ。

【請求項 5】

前記スライドスリーブは、略帯状の大リング部と、前記大リング部と軸を共有する相対的に口径が小さい略帯状の小リング部とを有して成る、軸を通る断面が略 2 段ステップ形状の略リング形状体に形成されており、

前記第 1 凹部は、前記スライドスリーブの前記小リング部側に位置して、前記スライドカバーの前記底側に向けて開口されており、

前記第 2 凹部は、前記スライドスリーブの前記大リング部側に位置して、前記スライドカバーの開口部側に向けて開口されている

ことを特徴とする請求項 4 に記載のケーブルコネクタ。

【請求項 6】

前記雌プラグシェルは、

前記第 2 突起部と係合し、前記第 2 突起部を前記中心軸方向にスライド可能に案内する第 2 凹部

を有する

ことを特徴とする請求項 3 に記載のケーブルコネクタ。

【請求項 7】

前記各略筒型の中心軸に垂直な断面形状は、何れも互いに略相似の平面形状で

あり、

前記平面形状は、自身の周内の任意の点における、任意の回転角 θ ($\forall \theta \neq 2m\pi$; m は任意の整数) を伴う回転に関して、常に非対称な平面図形であることを特徴とする請求項 1 に記載のケーブルコネクタ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、ボールベアリング機構を有し、電力、電気信号、又は光を伝送するケーブルの線路を連結する雌雄 2 つのコンタクト部を互いに接続するケーブルコネクタに関する。

【0002】

【従来の技術】

【特許文献 1】

実開平 2-84282 号公報

【特許文献 2】

実開昭 60-37184 号公報

【特許文献 3】

実開平 6-2306 号公報

【0003】

ボールベアリング機構を有し、電力、電気信号、又は光を伝送するケーブルの線路を連結する雌雄 2 つのコンタクト部を互いに接続するケーブルコネクタに関する公知の従来技術としては、例えば、上記の特許文献 1、特許文献 2、或いは特許文献 3 などに記載されているもの等がある。

特に、上記の特許文献 3 に記載されているケーブルコネクタ (光コネクタ) などでは、スライドスリーブ 26 とスライドカバー (接続リング 30, 35) とが別体として構成されており、この様な構成によれば、鋼球 (球体 109) を内側に強く押圧する面を有する部品の形状の高精度化やその当接面の高硬度化や、或いはその部位の形成の容易化などの点で有利となる。また、これらの利点は、ボールベアリング機構やスライド機構を有するケーブルコネクタの耐久性や寿命な

どの点で重要である。

【0004】

図10は特許文献3に開示されている光コネクタと同型の、現在普及しているケーブルコネクタの雌プラグ10の断面図及び側面図であり、本図10中にて使用している各符号も、上記の特許文献3のもの（図2）と全く同等の符号である。

図11に、この雌プラグ10の部分的な断面図（図10の一部分の拡大図）を示す。スライドスリーブ26には、内斜面27と内周段部28が設けられており、この両者の間に位置するスライドスリーブ26の内側の側壁面は、係合溝16に係合した鋼球（特許文献3の図1、図3の球体109）を雄プラグシェル（シェル101）の内側に押圧する面を構成する。

【0005】

図12は、この雌プラグ10が備えるスライドスリーブ26の斜視図（a）及び正面図（b）である。以下、図10、図11のx軸と本図12の略円筒形のスライドスリーブ26の中心軸とは一致するものと仮定する。雌プラグ10のスライドスリーブ26は、xy平面上の $y < 0$ となる部位に溝26aを有する。この位置は、正面図（b）に示す様に $\theta = -90^\circ$ の位置に対応している。ただし、角度 θ は、図12（b）の様にyz平面に向って、z軸の正の向きから右回りに計る角度とする。また、この正面図（b）の符号Aは、xy平面を下側（ $z < 0$ ）から見上げる視点を表している。

【0006】

図13に、この雌プラグ10の平常時におけるA方向視（図12（b））による部分的な断面図を示す。雌プラグ10に外力が加わっていない平常時においては、スプリング29はスライドスリーブ26やスライドカバー（接続リング30、35）を図面左方向に押している。ピン11aは、雌プラグシェル（シェル11）の筒状の側壁を貫通しつつこの雌プラグシェルに固定されている。この構成により、スプリング29の可動範囲が制限されると同時に、ピン11aは、溝30a、溝26a、溝17aとそれぞれ係合することにより、接続リング30、スライドスリーブ26、絶縁体（インサート17）が互いに相対的な回動動作をし

ない様に、各部（接続リング 30、スライドスリーブ 26、絶縁体（インサート 17））の x 軸回りの相対的な回動動作を拘束している。

【0007】

図 14 は、スライドカバー（接続リング 30、35）がスライドスリーブ 26 と一緒に右向き（x 軸の正の向き）にスライドした時の雌プラグ 10 の A 方向視による部分的な断面図である。スライドカバーを右方向にスライドさせると、スプリング 29 は図示する様に圧縮され、同時に、雄プラグシェル 101 の鋼球（球体 109）の係合溝 16 に対する出入りは自由になる。

この様なスライド機構により、雄プラグ 100 と雌プラグ 10 との連結が確実に保持されると同時に、両者の着脱も容易となる。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記の従来技術には、次の様な幾つかの問題点がある。

（問題点 1）スライドカバーは、内側の接続リング 30 と外側の接続リング 35 とを、双方のネジ部（34、36）を用いて一体化させることにより形成されているので、その分部品点数が 1 つ増えてしまい望ましくない。また、このネジ（34、36）が緩んだり外れたりする恐れがあり望ましくない。

（問題点 2）その様な恐れを十分に払拭するためには、例えば以下の（a）や（b）等の様な付加的手段を用いざるを得ないが、（a）、（b）何れの手段を用いた場合にも、それぞれ派生問題が生じ易い。

【0009】

（a）接着剤

接着剤を用いて、雄ネジ（接続リングの内側）と雌ネジ（接続リングの外側）とを両者のネジ部の接触面上等で接着する場合、表面張力が小さく、且つ接着力が強い接着剤を用いる必要があり、コスト面で不利である。また、ゴム系や樹脂系の接着剤などでは、温度、空気、紫外線などに対する各種の耐性や寿命などの問題が生じ易い。また、半田を用いた場合、接着面積を大きく取ることが容易ではなく、接着強度に問題が生じ易い。

（b）溶接

雄ネジ（接続リングの内側）と雌ネジ（接続リングの外側）とを溶接をする場合、溶接設備や工数、実施の容易性、或いは実施の安全性等の面で問題が生じ易い。

【0010】

（問題点3）更に、ネジ（34，36）が緩んだり外れたりする恐れをより低減するためには、ネジ部に形成すべき溝（／山）の全長を長く確保しなければならないが、この結果、組み立て時にはその分、外側（又は内側）を多数回何度も回転させて両者を確実に係合させねばならず、組み立てに余計な手間隙が掛かる。また、その様な係合作業は、組み立て作業の効率を劣化させる限定要因になり易い。

【0011】

（問題点4）上記の従来のケーブルコネクタにおいては、インサート17（第1コンタクト部）と雌プラグシェル（シェル101）とスライドスリーブ26とスライドカバーの内側（接続リング30）の4つの部品を、軸回りの回動動作に付いて互いに同時に拘束する回動拘束手段として溝30a，溝26a，溝17aやピン11aを用いているが、ピン11aを雌プラグシェル（シェル11）上に固定する際には、スライドカバー（接続リング30，35）を押し戻すスプリング29に雌プラグシェル11を挿入して深く押し込み、スプリング29を縮んだ状態にしてから、雌プラグシェル11の外壁面上の所定の位置にピン11aを配置し、固定する必要がある。

【0012】

図15は、上記の従来の雄プラグ100が備える絶縁体112と、上記の雌プラグ10が備える絶縁体（インサート17）との相対的な回動動作を拘束するための回動拘束手段の構成関係を表す論理的な構成関連図である。この図の横方向に長手方向を持つ白い帯は、x軸回りの相対的な回動動作が禁止されるべき被拘束体を示しており、縦線は、各被拘束体間の相対的な回動動作を実際に拘束する拘束手段を示している。例えば、スライドスリーブ26の雌プラグシェル11に対する相対的な回動動作は、ピン11aと溝26aとの係合により実現されていることが本図からも読み取れる。縦線の先端部（上端又は下端）に記載されてい

る角度は、前述の角度 θ であり、拘束手段が配置されている位置を示している。
また、左上の座標軸 r 方向の長さは、 x 軸からの距離の凡その大小関係を模式的に示している。

【0013】

例えば、図15の $\theta = 0^\circ$ の位置では、スライドカバーの内側部分（接続リング30）の短い突起部32と雄プラグシェル101の挿入用案内長溝107とが係合することにより、スライドカバー（接続リング30，35）と雄プラグシェル101との相対的な回動動作が拘束されていることは、本図からも読み取ることができる。

【0014】

この図15や、上記の図13、14や、或いは前述の特許文献3の図1、図2、図3などから判る様に、上記の回動拘束手段により絶縁体112と絶縁体17との間の相対的な回動動作を禁止するためには、スプリング29は必然的に雌プラグシェル11が有する環状突部14とピン11aとの間に配置しなければならない。この様にスプリング29とピン11aとは組み立て時にも干渉し易く、これらの構造的制約上、スプリング29が少なくとも図13に示される状態にまで縮んで配置されたその状態を維持したままでなければ、このピン11aを雌プラグシェル11上に固定することはできない。

以上の理由から、上記の従来のケーブルコネクタ（100，10）においては、このピン11aの雌プラグシェル11上への固定は容易ではない。

【0015】

この問題を解決するためには、例えば、このピン11aの雌プラグシェル11上への固定を先に実施しておき、上記のスプリング29を雌プラグシェル11にその開口部側から挿入して、先に組付けられたピン11aを避ける様にして螺旋状にスプリング29をネジ回しながら環状突部14とピン11aとの間に装着する組み付け方法なども考えられる。

しかしながら、何れにしても、従来のケーブルコネクタにおける上記のスプリング29の組み付け作業には余計な手間隙が掛かると共に、その様な組み付け作業は簡単ではなく、ケーブルコネクタ全体の組み立て作業の効率を劣化させる限

定要因になり易い。

【0016】

また、図13、図14から判る様に、従来のスライドカバー（接続リング30）と雌プラグシェル11とインサート17（絶縁体）の各部品間の相対的な回動動作を禁止する回動拘束手段であるピン11aの位置は、図中の左右どちらへも調整したり変更したりすることは容易ではない。その理由は次の通りである。

【0017】

（理由1）ピン11aの位置を図（図13、図14）中の左側にずらすと、溝30aや溝26aの先端の位置もその分左側にずらさなくてはならなくなるが、これは、溝30aや溝26aの深さを更に左に伸ばすことを意味するので、接続リング30やスライドスリーブ26の強度を弱めることになり、望ましくない。また、ピン11aのピン穴を段部15に近付け過ぎると雌プラグシェル11の段部15付近における強度にも問題が生じ易くなる。

したがって、ピン11aの位置を図中の左側にずらすことは殆ど無理だと言わざるを得ない。

【0018】

（理由2）ピン11aの位置を図（図13、図14）中の右側にずらすと、ピン11aをインサート17（絶縁体）の右端の端部と係合させなければならなくなり、また更にピン11aの位置を右側にずらすと、ピン11aの最大径（直径）の部分インサート17に係合させることができなくなる。したがって、ピン11aの位置を右側にずらすと、インサート17の回動動作を良好に拘束することが難しくなる。また、これらの事態を避けるためにインサート17（絶縁体）のx軸方向の長さを右側に伸ばすと、この部品や雌プラグシェル11等の大型化を招くので望ましくない。

【0019】

即ち、ピン11aの位置は、図中の左右どちらへも調整したり変更したりすることは難しい。しかしながら、このピン11aの位置は、スプリング29と非常に干渉し易い位置である。したがって、スライドカバー（接続リング30）と雌プラグシェル11との相対的な回動動作を禁止するために、上記の従来の回動拘

束手段（ピン 11 a）を用いている限り、以上の問題点 4 を解決することは容易ではない。

【0020】

（問題点 5）

更に、スライドカバー（接続リング 30）と雌プラグシェル 11 との相対的な回動動作を禁止するために、上記の従来の回動拘束手段（ピン 11 a）を用いている限り、図 13 や図 14 に図示する溝 30 a を接続リング 30 に必ず形成する必要が生じる。しかしながら、この溝 30 a は、以下の理由から、図 13 や図 14 の接続リング 30、35 が最初から一体で形成されている構造物（スライドカバー）に形成することは容易ではない。

【0021】

（理由 1）最初から一体の略円筒形の構造物（スライドカバー）に上記の溝 30 a と同様の溝を形成するためには、その略円筒形の側壁の内側を正確に削らなくてはならない。このような工法を実施するためには、その他の部位の加工には決して用いられることのない特別な装置若しくは特別な方法が必要となり、加工設備、加工時間などを考慮した時、生産性の面で明らかに不利である。

（理由 2）最初から一体の略円筒形の構造物（スライドカバー）の側壁を径方向に貫通する、x 軸方向に沿って伸びた長穴を上記の溝 30 a と同じ位置に形成して、その長穴を上記の溝 30 a に代えて用いる構成も考えられる。しかしながら、その場合には、その長穴が外部に開いているため、図 14 に図示される溝 30 a、26 a の位置に外部から異物が侵入する恐れが生じる。特にこの異物が大きくて固い場合には、例えばその異物がピン 11 a とスプリング 29 との間に挟まれるなどして、スプリング 29 の機能が完全に失われる恐れが生じるなどし、望ましくない。

【0022】

したがって、スライドカバー（接続リング 30）と雌プラグシェル 11 との相対的な回動動作を禁止するために、上記の従来の回動拘束手段（ピン 11 a）を用いている限り、スライドカバーは、図 10 に図示される様に、接続リング 30 と接続リング 35 とを螺合させることによって得られる組み合わせ構造物として

1 体に形成せざるを得ない。

しかしながら、この構成は、前述の問題点 1 ～ 3 を必然的に導くものであり、よって、決して望ましい構成とは言えない。

【 0 0 2 3 】

即ち、スライドカバー（接続リング 3 0）と雌プラグシェル 1 1 との相対的な回動動作を禁止するために、上記の従来 of 回動拘束手段（ピン 1 1 a）を用いる構造は、以上の問題点 1 ～ 4 を必然的に引き起こす最も根本的な原因（欠点）であると考えても良い。

【 0 0 2 4 】

（問題点 6）従来 of ケーブルコネクタにおいては、スライドカバーをネジ込み固定によって形成しているが、このネジ部の断面形状は当然のことながら、円形ではなくてはならない。したがって、雌プラグシェル、雄プラグシェル、スライドスリーブ、スライドカバーなどの断面形状も略円形でなければならなくなる。このことは、ケーブルコネクタの形状に対して強い制約を与えると同時に、雌プラグシェル、雄プラグシェル、スライドスリーブ、スライドカバーなどの各部品間の中心軸回りの望ましくない相対的な回動動作を発生させる原因にもなる。

【 0 0 2 5 】

この様な相対的な回動動作が望ましくない理由は、根本的には、雌プラグ側の第 1 コンタクト部と雄プラグ側の第 2 コンタクト部とが中心軸回りの自由な相対的回動動作を許容できない構造を有する所にある。即ち、ケーブルコネクタを接続する際には、雌プラグ側の第 1 コンタクト部と雄プラグ側の第 2 コンタクト部との両者間における中心軸回りの相対的な回転角に関する自由度はない。このため、ネジ込み固定によってスライドカバーを形成する従来 of ケーブルコネクタにおいては、上記の制約から、その様な回動動作を拘束するための手段が必ず必要になる。

【 0 0 2 6 】

この様な回動拘束手段としては、中心軸に平行に形成された溝と、他の部品の凸部とを相互に係合させることにより回動を阻止するものが殆どであるが、これらのケーブルコネクタの設計や製造の際に、最もコスト（材料や手間隙）が掛か

る部位の一つは、このような回動拘束手段に係わる部位である。

言い換えれば、このような回動拘束手段に係わる設計や製造には無視し難いコストが掛かるので、例えば上記の特許文献3などに開示されている様にスライドカバーをネジ込み固定によって一体成形する構成形態を採用する限り、これらの生産性の限定要因から解放されることはない。

【0027】

本発明は、上記の課題を解決するために成されたものであり、その目的は、耐久性や信頼性の高いケーブルコネクタを実現することである。

また、本発明の更なる目的は、設計或いは製造工程の生産性の高いケーブルコネクタを実現することである。

ただし、上記の個々の目的は、本発明の個々の手段の内の少なくとも何れか1つによって、個々に達成されれば十分なのであって、本願の個々の発明は、上記の全ての課題を同時に解決し得る手段が存在することを必ずしも保証するものではない。

【0028】

【課題を解決するための手段、並びに、作用及び発明の効果】

上記の課題を解決するためには、以下の手段が有効である。

即ち、本発明の第1の手段は、雌プラグ側の第1コンタクト部を内包的に保持する略筒型の雌プラグシェルと、雄プラグ側の第2コンタクト部を内包的に保持する略筒型の雄プラグシェルとボールベアリング機構を構成する鋼球とを有し、電力、電気信号、又は光を伝送するケーブルの線路を連結する上記の第1コンタクト部と第2コンタクト部とを互いに接続するケーブルコネクタにおいて、雄プラグシェルの開口部付近に回転自在に略固定された上記の鋼球を開口部の外周から向心方向に押圧する略筒型のスライドスリーブと、このスライドスリーブが鋼球を向心方向に押圧することができる位置までスライドスリーブを雌プラグシェルの中心軸に沿って押し戻すスプリングと、上記のスプリングの弾性力に逆ってスライドスリーブを上記の中心軸に沿ってスライドさせる、スライドスリーブ内包の略筒型のスライドカバーとを設け、スライドスリーブが鋼球を向心方向に押圧している時に鋼球が当接し得る当接部を上記の雌プラグシェルの側壁外面上

に設け、更に、スライドカバーの開口部とは反対側に位置するスライドカバーの底側の略リング形状の端部を内側にかしめることにより、スライドカバーを雌プラグシェルにスライド可能に固定し、スライドスリーブが鋼球を向心方向に押圧している時には、上記の鋼球と当接部との間に働く反力によって、雌プラグシェルと雄プラグシェルとの離脱を阻止することである。

【0029】

従来は、例えば図10、図11、図13、図14、図15に例示する様に、接続リング30と接続リング35とをねじ込み(34, 36)で略一体に成形することによりスライドカバーを形成していた。しかしながら、本発明の上記の構成では、スライドカバーの端部をかしめによって形成するのでスライドカバーを元来より1つの部品から形成できる。このため、上記の本発明の構成に従えば、従来のネジ(34, 36)が緩んだり外れたりする恐れが完全に払拭される。

この作用により、前述の問題点1～3は必然的に解決されるので、本発明によれば、従来よりも耐久性や信頼性の高いケーブルコネクタを容易かつ効率的に生産することができる。

【0030】

更に、かしめは、任意の断面形状を有する略筒型のスライドカバーの端部に対して用いることができる非常に適用範囲の広い工作技法であるので、上記の構成に従えば、スライドカバーや雌雄2つの各シェルやスライドスリーブなど使用される略筒型の部品の断面形状を任意に選択(設計)したり製造したりすることも可能となる。

【0031】

また、本発明の第2の手段は、上記の第1の手段において、上記の略筒型を何れも略円筒形にすることである。

円筒形は、最も形成し易い代表的な筒型であり、強度的にも小型化する上でも有利な形状と言える。また、円筒形には、従来から用いられてきたコネクタ類(第1、第2コンタクト部など)をそのままの仕様で流用できるなどのメリットもある。したがって、上記の略筒型を何れも略円筒形にすれば、これらの利点を生かしつつ、従来よりも耐久性や信頼性の高いケーブルコネクタを容易かつ効率的

に生産することができる。

【0032】

また、第3の手段は、上記の第2の手段において、スライドカバーに、中心軸回りにおけるスライドカバーと雌プラグシェルとの間の相対的な回動動作を拘束するための第2突起部を設けることである。

ただし、この第2突起部の存在は必ずしも「第1突起部」の存在を約束するものではなく、第1突起部と呼ばれる部位の有無に係わらず上記の第2突起部は存在して良い。即ち、この本発明の第3の手段は、第1突起部と呼ばれる部位を持たないケーブルコネクタに付いても有効な手段である。

【0033】

この様な構成に従えば、絶縁体（インサート17）と雌プラグシェル11との相対的な回動動作を禁止するためのピン11aを図13、図14に示す様に半径方向（y軸方向）に長く確保しなくとも、スライドカバーと雌プラグシェル11との相対的な回動動作を禁止する回動拘束手段を構成することが可能となる。したがって、絶縁体（インサート17）と雌プラグシェル11との相対的な回動動作を禁止するピン11aを用いて直接スライドカバーの回動動作を拘束する必要がなくなる。このため、ピン11aを従来よりも短く形成することができるので、ピン11aとスプリング29とが組み立て時に干渉することもなくなる。

以上の作用により、上記の問題点4を解決することができる。

【0034】

また、第4の手段は、上記の第3の手段において、スライドスリーブに、雌プラグシェルが有する第1突起部と係合しこの第1突起部を中心軸方向にスライド可能に案内する第1凹部と、上記の第2突起部と係合しこの第2突起部を中心軸方向にスライド可能に案内する第2凹部とを設けることである。

【0035】

後述の第1実施例において図6等を用いて後から詳しく説明するが、この様な構成に従えば、図6に例示する様に、スライドカバー215と雌プラグシェル202との間の相対的な回動動作を禁止する回動拘束手段をスライドスリーブ203を介した2段構成で形成することができ、スプリングはピンに当接することな

くピンの上方（x軸から遠い方）で自由に伸縮することができる。言い換えれば、例えばこのような構成により、スライドカバー 215 と雌プラグシェル 202 との間の相対的な回動動作を禁止する回動拘束手段（図 6 のピン 204, 205）とスプリング（図 6 の巻きバネ 213）との組み立て時の干渉を容易に回避することができる。したがって、上記の問題点 4 を解決することができる。

【0036】

ただし、上記の回動拘束手段は、必ずしも上記の様にスライドスリーブ 203 を介した 2 段構成で形成する必要はない。本発明の第 4 の手段に従えば、例えば後述の第 2 実施例の様に、上記の回動拘束手段を効果的に構成することも可能であり、この様な具体的構成によっても、同様にピンとスプリングの干渉を回避できるので上記の問題点 4 を解決することができる。

【0037】

また、第 5 の手段は、上記の第 4 の手段において、略帯状の大リング部と、前記大リング部と軸を共有する相対的に口径が小さい略帯状の小リング部とを有して成る、軸を通る断面が略 2 段ステップ形状の略リング形状体に上記のスライドスリーブを形成し、このスライドスリーブの小リング部側にスライドカバーの底側に向けて上記の第 1 凹部を開口させ、スライドスリーブの大リング部側にスライドカバーの開口部側に向けて上記の第 2 凹部を開口させることである。

例えばこの様な構成により、上記の第 4 の手段を良好に構成することが可能となり、上記の問題点 4 を容易に解決することができる。この構成の具体的な詳細に付いては、第 1 実施例の所で後から詳しく説明する。

【0038】

また、第 6 の手段は、上記の第 3 の手段において、第 2 突起部と係合し、第 2 突起部を中心軸方向にスライド可能に案内する第 2 凹部を雌プラグシェルに設けることである。

例えばこの様な構成によっても、前述の第 3 の手段を具体的に構成することが可能である。この実施形態については、後述の第 2 実施例で具体的に例示するが、この様な構成に従えば、上記の問題点 4 を容易に解決できると同時に、スライドスリーブの形状を極めて簡単な形状に形成できる等の利点を得るこ

とができる。

【0039】

また、第7の手段は、上記の第1の手段において、各略筒型の中心軸に垂直な断面形状を何れも互いに略相似の平面形状とし、この平面形状を、自身の周内の任意の点における任意の回転角 θ ($\forall \theta \neq 2m\pi$; m は任意の整数) を伴う回転に関して常に非対称な平面図形にすることである。

この様な構成に従えば、雌雄両シェルやスライドカバーやスライドスリーブ等の各部の相対的な回動動作が必然的に拘束されるため、上記の様な回動拘束手段を構成する必要がなくなり、ケーブルコネクタの設計や製造が容易になる。

以上の本発明の手段により、前記の課題を効果的、或いは合理的に解決することができる。

【0040】

【発明の実施の形態】

以下、本発明を具体的な実施例に基づいて説明する。ただし、本発明は以下に示す実施例に限定されるものではない。

〔第1実施例〕

図1は、本第1実施例の雄プラグ300と雌プラグ200の結合時における断面図及び側面図である。このケーブルコネクタは、外見的には、略円筒形の雄プラグシェル301と略円筒形の雌プラグシェル202と略円筒形のスライドカバー215の3つの部品が主に外部に露出している。

【0041】

スライドカバー215は、略円筒形のスライドスリーブ203を内包的に保持し、 x 軸方向にスライド可能に雌プラグシェル202上に固定されている。

上記の各略円筒形の部品の中心軸は、 x 軸と一致している。左右2つのフェール217の接触面の標準的な位置における x 座標を $x=0$ とする。この時、本図1に図示する様にピン206は xz 平面上に位置する。以下、 x 軸回りの回転角を θ とする。この回転角 θ は、 z 軸での正の向きを基準($\theta=0$)として計り、 y 軸の正の向きに向う回転方向を $\theta>0$ とし、 y 軸の負の向きに向う回転方向を $\theta<0$ とする。

スライドカバー 215 の開口部 215 a は、x 軸の負の向きを向いており、スライドカバー 215 の底側の端部 215 b は、x 軸の正の向きを向いている。

【0042】

図 2 は、雌プラグ 200 が備える上記のスライドスリーブ 203 の斜視図 (a)、正面図 (b)、及び断面図 (c) である。スライドスリーブ 203 には、雌プラグシェル 202 が有する第 1 突起部 (図 5 のピン 204) と係合し、この第 1 突起部 (ピン 204) を x 軸方向にスライド可能に案内する溝 203 a (第 1 凹部) が設けられており、更に、このスライドスリーブ 203 には、スライドカバー 215 に設けられた第 2 突起部 (図 3 のピン 205) と係合し、この第 2 突起部を x 軸方向にスライド可能に案内する溝 203 b (第 2 凹部) が設けられている。これらの溝 203 a、203 b は、スライドカバー 215 と雌プラグシェル 202 との間の x 軸回りにおける相対的な回動動作を拘束するためのものである。ただし、上記の様な溝とピンの間の案内作用は、係合しあう部品間での相互的或いは相対的な作用であるから、どちらがどちらを案内すると解釈しても良い。その様な見方は相対的であることは言うまでもない。

【0043】

本図 2 のスライドスリーブ 203 は、略帯状の大リングと、この大リングと軸を共有する相対的に口径が小さい略帯状の小リングとを互いに部分的に重ね合わせるにより出来上がる、軸を通る断面が略 2 段ステップ形状の略リング形状体に形成されている。上記の溝 203 a (第 1 凹部) は、スライドカバー 215 の底側の端部 215 b の方に向けて、スライドスリーブ 203 の小リング部側に開口させて設けられており、上記の溝 203 b (第 2 凹部) は、スライドスリーブ 203 の大リング部側にスライドカバー 215 の開口部 215 a 側に向けて開口させて設けられている。

【0044】

また、スライドカバー 215 の開口部 215 a 側 (即ち、x 軸負の向き) を向くスライドスリーブ 203 の大リング部側の開口部には、内斜面 203 c が設けられており、上記の溝 203 b (第 2 凹部) はその内斜面 203 c の一部を切り取る様に、雄プラグ 300 側に開けて設けられている。この溝 203 b は、本図

2 に図示する様に、 $\theta = 60^\circ$ の位置に設けられている。

【0045】

図3は、雌プラグ200の断面図である。ただし、本図3においては、中心線で表されているx軸よりも上の部分は、 $\theta = 0^\circ$ となる断面の断面図であり、x軸よりも上の部分は、 $\theta = 60^\circ$ となる断面を図2(b)に示す様にB方向視した時の断面図である。

巻きバネ213は、雌プラグシェル202の巻きバネ当接壁202aとスライドスリーブ203の上記の大リングの縁との間に挟まれて、スライドカバー215の内側に伸縮自在に保持されている。スライドカバー215のスライド運動は、xの正の向きに関しては、巻きバネ213又はスライドスリーブ203と巻きバネ当接壁202aとの当接によって制限されており、xの負の向きに関しては、かしめ部210によって制限されている。このかしめ部210は、スライドカバー215自身の開口部とは反対側に位置する自身の底側の略リング形状の端部215bを内側にかしめることにより形成されている。

【0046】

本実施例のケーブルコネクタの雌プラグ200では、この様なかしめ部210を導入することにより、前述の問題点1～問題点3を解決している。

【0047】

ピン205は、スライドスリーブ203の溝203b(第2凹部)と係合する前述の第2突起部を構成している。雌プラグシェル202上の鋼球係合溝211は、図5の雄プラグシェル301がその開口部301a付近に有する鋼球308と係合する。この鋼球係合溝211は、鋼球308と当接する当接部211aを有する。この雌プラグシェル202上に形成された当接部211aは、鋼球308のx軸方向の負の向きの運動を拘束するためのものである。

また、鋼球308を備える雄プラグシェル301のx軸方向の正の向きの運動は、鋼球係合溝211で拘束(制限)する様にしても良いし、或いは、雌プラグシェル202上の雄プラグシェル先端対峙壁202cで拘束(制限)する様にしても良い。

【0048】

雌プラグ200側の第1コンタクト部は、絶縁体207、絶縁体208、絶縁体209、及びそれらの絶縁体の内部に保持された部品から成る。絶縁体207、絶縁体208、絶縁体209は、互いにx軸回りの相対的な回動動作を拘束する図略の係合部を有する。割スリーブ220は、割スリーブホルダ221と割スリーブホルダ222によって保持されており、この割スリーブ220の中で、雄プラグ300側の第2コンタクト部が有する図1のフェルール317とフェルール217とが、図4に図示される様に各端面同士で面接触する。

その他の各符号223、224、225、226は、TMクランプ、アダプタシャフト、Oリング、フックボルトをそれぞれ示している。

【0049】

図4は、雄プラグ300と雌プラグ200の結合時の断面図である。

雄プラグシェル301の先端からx軸に沿って設けられたガイド溝307は、雌雄両プラグを結合させる際にピン206を案内する。前述の鋼球308が前述の鋼球係合溝211に係合（嵌合）する様子が、本図面に記載されていないのは、これらの断面上に鋼球308が位置していないためである。しかしながら、鋼球308は合計6個あり、例えば図5に例示する様に、次式（1）を満たす位置にそれぞれ一つずつ設けられている。

【0050】

【数1】

$$\theta = \pm (30^\circ + 60^\circ \times n) \quad (n = 0, 1, 2) \quad \dots (1)$$

図4のOリング314は、雌雄両プラグの結合時の密閉性を確保するものである。また、符号316は、雄プラグ300側の第2コンタクト部が有する電気プラグピンを示している。

【0051】

図5は、雄プラグ300と雌プラグ200のxy平面における断面図であり、上方（ $z > 0$ ）から見下ろしたものである。したがって、本図5の中心軸よりも上側は $\theta = 90^\circ$ の位置に位置し、中心軸よりも下側は $\theta = -90^\circ$ の位置に位置する。ただし、雌プラグ側の第1コンタクト部や雄プラグ側の第2コンタクト部については、図4に詳しく図示したので、本図5ではそれらの図示を省略する

【0052】

雄プラグシェル301の開口部301a付近に設けられた鋼球308は、開口部301aの径方向に若干移動することができ、スライドスリーブ203が右側（x軸方向の正の向き）にスライドされて、十分退いた場合には、雌雄両プラグを結合させることにより、雌プラグシェル202上の鋼球係合溝211に嵌合する。その状態から、図4の巻きバネ213の弾性力によりスライドカバー215とスライドスリーブ203が元の位置に戻れば、鋼球308はスライドスリーブ203に押圧されるので、鋼球308は鋼球係合溝211の当接部211aから抗力を受けて、x軸方向の負の向きには動くことができなくなる。この作用により、鋼球308がスライドスリーブ203に押圧されている間は、雌雄両プラグが離脱する恐れがない。

【0053】

ピン204（第1突起部）は、図4の絶縁体209の雌プラグシェル202に対するx軸回りの相対的な回動動作を拘束するためのものであり、ピン312は、図4の絶縁体309の雄プラグシェル301に対するx軸回りの相対的な回動動作を拘束するためのものである。勿論、絶縁体209、絶縁体309には、図13に例示したインサート17が有する溝17aと略同様の溝（回動拘束手段）が形成されている。

【0054】

図6は、絶縁体309と絶縁体209の相対的な回動動作を拘束するための回動拘束手段の構成関係を纏めて論理的に図示する、本第1実施例の回動拘束手段の構成関連図である。この図の横方向に長手方向を持つ白い帯は、x軸回りの相対的な回動動作が禁止されるべき被拘束体を示しており、縦線は、各被拘束体間の相対的な回動動作を実際に拘束する拘束手段を示している。例えば、スライドスリーブ203のスライドカバー215に対する相対的な回動動作は、ピン205（第2突起部）と溝203b（第2凹部）との係合により実現されていることが本図6からも読み取れる。角度 θ はその拘束手段が配置されている位置を示している。また、左上の座標軸r方向の長さは、x軸からの距離の凡その大小関係

を模式的に示している。

【0055】

例えばこの様な構成に従えば、図4、図5、図6などから判る様に、スライドカバー215と雌プラグシェル202との間の相対的な回動動作を禁止する回動拘束手段をスライドスリーブ203を介した2段構成で形成することができる。この時、ピン204は、図5(b)に示す様にスライドスリーブ203の小リングから突き出ることがないので、図4に示される様に巻きバネ213はスライドスリーブ203の小リングの上(x軸から遠い側)をピンに当接することなく通り、ピン204上でも自由に伸縮できるので、巻きバネ213の位置がピン204によって制約されることはない。

【0056】

したがって、上記の第1実施例の構成に従えば、スライドカバー215と雌プラグシェル202との間の相対的な回動動作を禁止する回動拘束手段(ピン204, 205)とスプリング(巻きバネ213)との組み立て時の干渉は発生しないので、スプリングを押さえながらピンを固定したり、スプリングを螺旋状にねじ込みながら所定の位置に装着したりする必要がない。

【0057】

実際、以下の手順に従って雌プラグ200側の部品を組み立てることにより、ピン204, 205と巻きバネ213との組み立て時の干渉を容易に回避することができる。

(手順1) 雌プラグシェル202内に、絶縁体209を含んで構成される第1コンタクト部を挿入し固定する。この時、絶縁体209の雌プラグシェル202内におけるx軸回りの回動がピン204で拘束される様に、絶縁体209上に形成した図略の溝とこのピン204との係合(位置合わせ)に注意して組付け作業を実施する。

【0058】

(手順2) スライドカバー215内に、スライドスリーブ203を挿入する。この時、スライドスリーブ203のスライドカバー215内におけるx軸回りの回動がピン205で拘束される様に、溝203bとピン205との位置合わせに注

意して組付け作業を実施する。

(手順3) 巻きバネ 213 をスライドカバー 215 の内側にスライドカバー 215 の底側の端部 215 b から挿入する。或いは、 x 軸に沿って巻きバネ 213 に雌プラグシェル 202 を挿入することにより、巻きバネ 213 を雌プラグシェル 202 の外周上に配置する。

【0059】

(手順4) スライドカバー 215 内に、雌プラグシェル 202 を挿入する。この時、雌プラグシェル 202 のスライドカバー 215 内における x 軸回りの回転がピン 204 で拘束される様に、溝 203 a とピン 204 との位置合わせに注意して組付け作業を実施する。

(手順5) 巻きバネ 213 を圧縮し、スライドカバー 215 の底側の端部 215 b を所定の位置でかしめることにより、かしめ部 210 を形成する。

【0060】

以上の雌プラグ 200 の構成及び組み立て手順により、前述の問題点 4 を解決することができ、従来よりも信頼性の高いケーブルコネクタを従来よりも容易に効率よく製造することができる。

【0061】

〔第2実施例〕

図7は、本第2実施例の雌プラグ 200' の x y 平面における断面図であり、上方 ($z > 0$) から見下ろしたものである。ただし、座標系は前記の第1実施例と同じものを用いている。この雌プラグ 200' は、前記の第1実施例の雄プラグ 300 と結合させるものであり、図略の第1コンタクト部の仕様に付いても、前記の第1実施例と全く同じである。言い換えれば、本図7の雌プラグ 200' の構成は、図5 (b) の雌プラグ 200 の構成に対する代替構成である。

【0062】

前記の第1実施例の雌プラグ 200 に対するこの本第2実施例の雌プラグ 200' の相違点は以下の通りである。

(1) ピン 204' (第1突起部) の頭部は、雌プラグシェル 202' に埋まっており、ピン 204' は、図4の絶縁体 209 と雌プラグシェル 202' との x

軸回りの相対的な回動動作を拘束するためにのみ配置されている。

(2) ピン 205' (第2突起部) は第1実施例のピン 205 の代りに設けられたものであり、雌プラグシェル 202' の巻きバネ当接壁 202 a 付近の $\theta = +90^\circ$ の位置に設けられた溝 202 b (第2凹部) によって、このピン 205' は x 軸方向にスライド可能に案内される。

また、このピン 205' の溝 202 b からの脱落は、かしめ部 210 が雌プラグシェル 202' の傾斜面 202 d に当接することにより阻止される。

(3) スライドスリーブ 203' は第1実施例のスライドスリーブ 203 の大リングの部分だけで形成されており、かつ、溝を1つも持たない。

【0063】

図8に、第2実施例における絶縁体 309 と絶縁体 209 の相対的な回動動作を拘束するための回動拘束手段の構成関係を表す論理的な構成関連図を示す。この様にして、雌プラグ 200' を製造すれば、図7、図8から判る様に、必ずしもスライドスリーブを介さなくとも、絶縁体 309 と絶縁体 209 の相対的な回動動作を拘束するための回動拘束手段を構成することができる。

【0064】

この雌プラグ 200' は、以下の利点を有する。

- (1) スライドスリーブ 203' は、溝を持たないので簡単に形成できる。
- (2) 第1実施例の手順1～手順5に概ね準拠して組み立てることができるが、スライドスリーブ 203' は溝を1つも持たないので、その様な溝 (203 a、203 b) の位置合わせ (ピンとの係合) を意識して組み立てを実施する必要が全くない。したがって、組み立ての作業効率が向上する。

【0065】

(a) ただし、ピン 205' は、かしめ部 210 を形成してから、図7に図示する位置に嵌合させて固定するものとする。この場合には、かしめ部 210 の作用によりピン 205' を所定の位置に容易に位置付けできるので都合がよい。また、この嵌合時には勿論、ピン 205' の位置 ($\theta = 90^\circ$) を溝 202 b の位置 ($\theta = 90^\circ$) と一致させる。

(b) 或いは、スライドスリーブ 203' と巻きバネ 213 をスライドカバー 2

15の中に順次挿入してから、巻きバネ213を押し込んで縮めた状態にして、ピン205'を打ち込んでも良い。(a), (b)何れの場合にも、スライドカバー215を最初から一体の構造物として形成でき、かつ、スライドスリーブ203'やスライドカバー215に案内溝を形成する必要も一切ない。

【0066】

(3) スライドスリーブ203'の形状は非常に簡単なので、スライドスリーブ203'を廃止して、始めからスライドスリーブと一体になっている、略式の簡易型スライドカバーを形成することも可能(容易)である。例えばこの様な構成に従えば、従来よりも部品点数を更に減らしたり、製造時間を更に短縮したりすることができる。

【0067】

〔第3実施例〕

図9は、本第3実施例に係わる雄プラグシェル(301)、雌プラグシェル(202/202')、スライドカバー(215)、スライドスリーブ(203/203')、又は絶縁体(209, 309)等の略筒型とすべき形状の軸に垂直な断面形状を例示する断面図である。図9(a)は二等辺三角形の角を丸めた形状を示しており、図9(b)は等脚台形の角を丸めた形状を示している。

【0068】

図10～図15に例示される従来のケーブルコネクタでは、内側の接続リング30と外側の接続リング35とを双方のネジ部(34, 36)を用いて一体化させることにより、プラグ10のスライドカバーを形成しているので、スライドカバーを始めとする、略筒型とすべき上記の各部品の形状は、必ず略円筒形とせざるを得なかった。

【0069】

しかしながら、本発明ではスライドカバーの端部をかしめることによりスライドカバーを一体で成形するので、前記の本発明の第7の手段に基づいて、例えば図9に例示される様に上記の各部品の略筒型の断面形状を形成する場合においても、ピン等の細部を除いたスライドカバー本体を容易に形成することが可能かつ容易である。

また、その様な場合には、各部品の略筒型の断面形状は回転非対称にできるので、上記の第1実施例や第2実施例で例示した回動拘束手段をわざわざ構成する必要が無くなり、ケーブルコネクタの開発や製造に掛かるコストも削減できる等のメリットを得ることができる。

【0070】

なお、上記の第1又は第2実施例の雌プラグシェル202又は雌プラグシェル202'には必ずしも鋼球係合溝211の様な溝を備える必要はない。例えば、図3の様に段差を構成する傾斜面で当接部211aを形成し、その段差の下段を雄プラグシェル先端対峙壁202cに至るまで伸ばす等の構成により、その様な段差を構成する傾斜面で当接部211aを形成する様にしても良い。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の第1実施例に係わる雄プラグ300と雌プラグ200の結合時における断面図及び側面図。

【図2】

雌プラグ200が備えるスライドスリーブ203の斜視図(a)、正面図(b)、及び断面図(c)。

【図3】

雌プラグ200の断面図。

【図4】

雄プラグ300と雌プラグ200の結合時における断面図。

【図5】

雄プラグ300と雌プラグ200のx-y平面における断面図。

【図6】

絶縁体309と絶縁体209の相対的な回動動作を拘束するための回動拘束手段の構成関係を表す論理的な構成関連図(第1実施例)。

【図7】

本発明の第2実施例に係わる雌プラグシェル202'のx-y平面における断面図。

【図 8】

絶縁体 309 と絶縁体 209 の相対的な回動動作を拘束するための回動拘束手段の構成関係を表す論理的な構成関連図（第 2 実施例）。

【図 9】

本発明の第 3 実施例に係わる雄プラグシェル（301）、雌プラグシェル（202）、スライドカバー（215）、スライドスリーブ（203）、又は絶縁体（209、309）の断面形状を例示する断面図。

【図 10】

従来の雌プラグ 10 の断面図及び側面図。

【図 11】

従来の雌プラグ 10 の部分的な断面図（図 10 の一部分の拡大図）。

【図 12】

従来の雌プラグ 10 が備えるスライドスリーブ 26 の斜視図（a）及び正面図（b）。

【図 13】

従来の雌プラグ 10 の A 方向視による部分的な断面図（平常時）。

【図 14】

従来の雌プラグ 10 の A 方向視による部分的な断面図（スライド時）。

【図 15】

従来の雄プラグ 100 が備える絶縁体 112 と、雌プラグ 10 が備える絶縁体 17 の相対的な回動動作を拘束するための回動拘束手段の構成関係を表す論理的な構成関連図。

【符号の説明】

- 200 … 雌プラグ
- 202 … 雌プラグシェル
- 202a … 巻きバネ当接壁
- 202b … 溝（第 2 凹部：第 2 実施例）
- 202c … 雄プラグシェル先端対峙壁
- 203 … スライドスリーブ

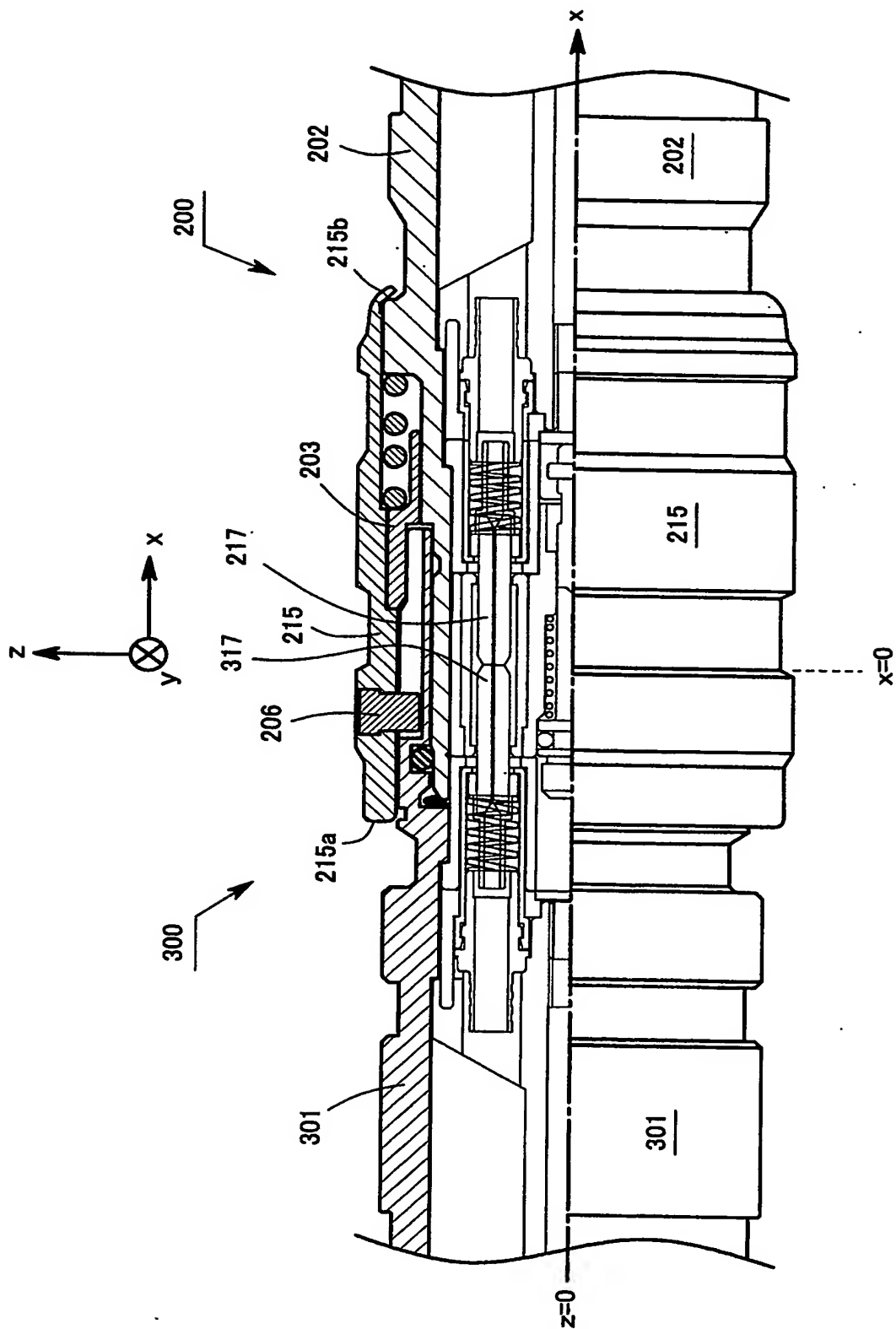
- 203 a... 溝 (第1凹部)
- 203 b... 溝 (第2凹部: 第1実施例)
- 203 c... 内斜面
- 204 ... ピン (第1突起部)
- 205 ... ピン (第2突起部)
- 206 ... ピン
- 207 ... 絶縁体
- 208 ... 絶縁体
- 209 ... 絶縁体
- 210 ... かしめ部
- 211 ... 鋼球係合溝 (: 鋼球に当接する当接部を有する)
- 213 ... 巻きバネ
- 215 ... スライドカバー
- 215 a... スライドカバーの開口部
- 215 b... スライドカバーの底側の端部
- 217 ... フェルール
- 220 ... 割スリーブ
- 221 ... 割スリーブホルダ
- 222 ... 割スリーブホルダ
- 223 ... TMクランプ
- 224 ... アダプタシャフト
- 225 ... Oリング
- 226 ... フックボルト
- 300 ... 雄プラグ
- 301 ... 雄プラグシエル
- 301 a... 雄プラグシエルの開口部
- 307 ... ガイド溝
- 308 ... 鋼球
- 309 ... 絶縁体

3 1 2 ... ピン
3 1 4 ... Oリング
3 1 6 ... 電気プラグピン
3 1 7 ... フェルール

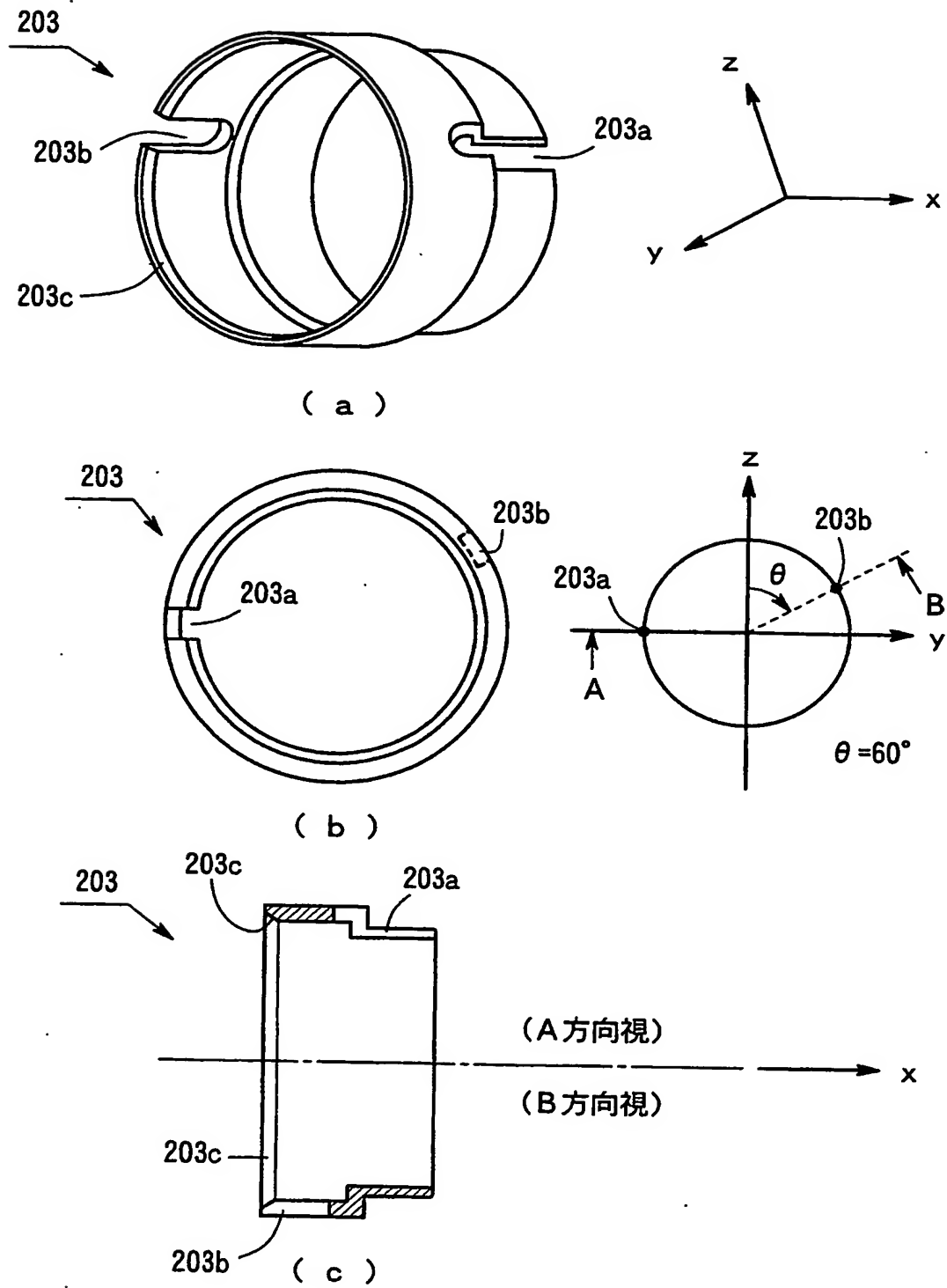
【書類名】

図面

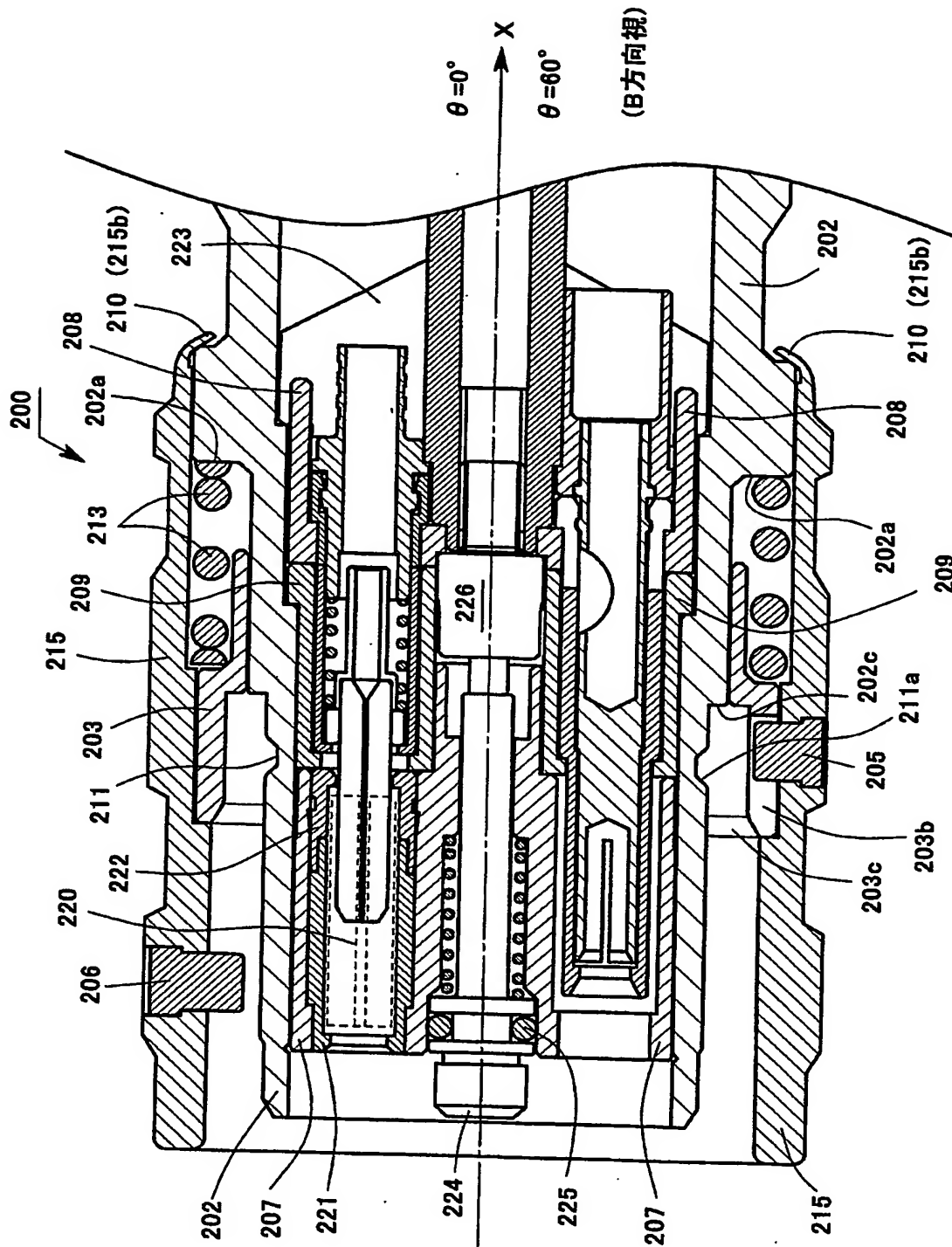
【図 1】



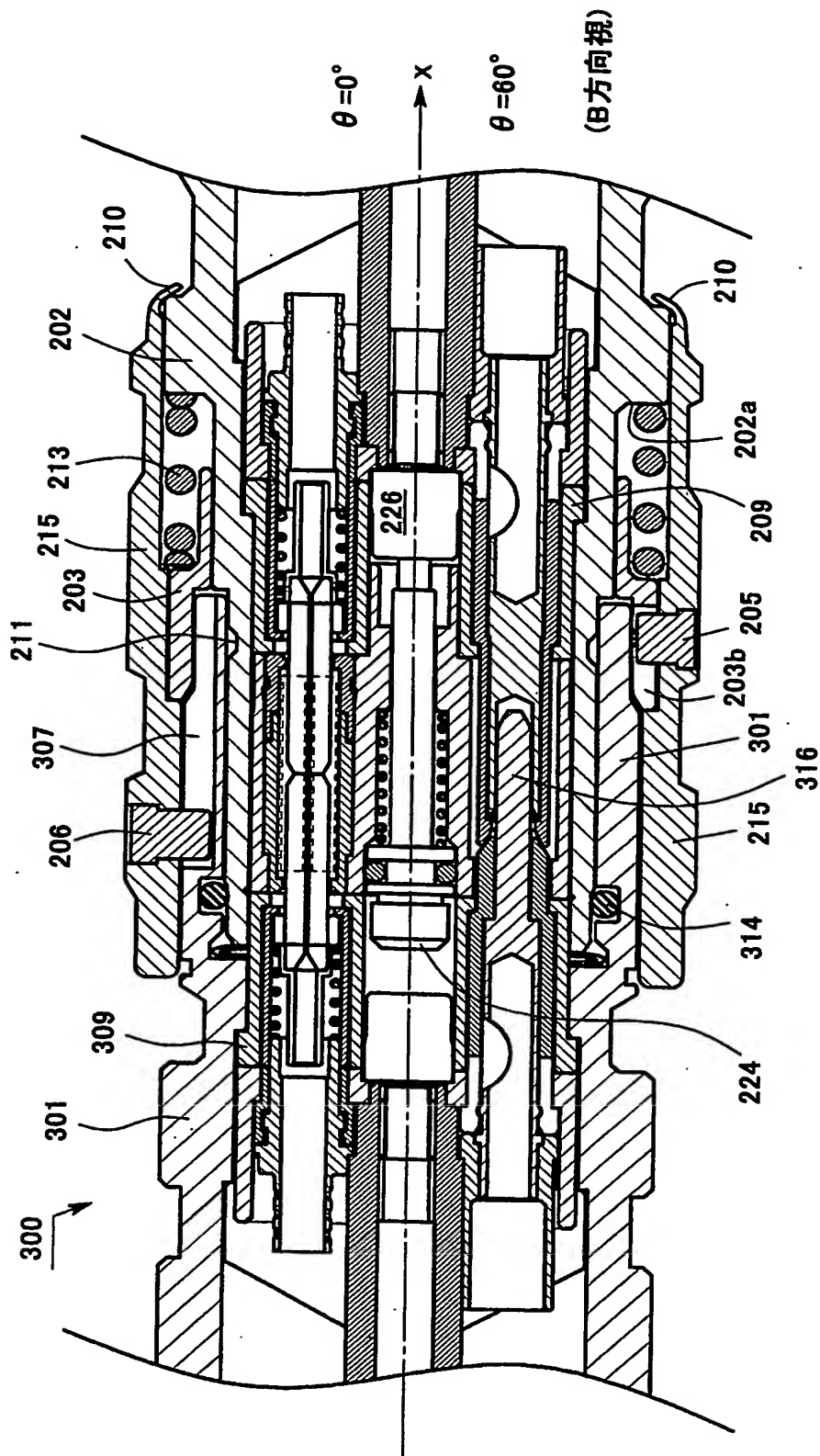
【図 2】



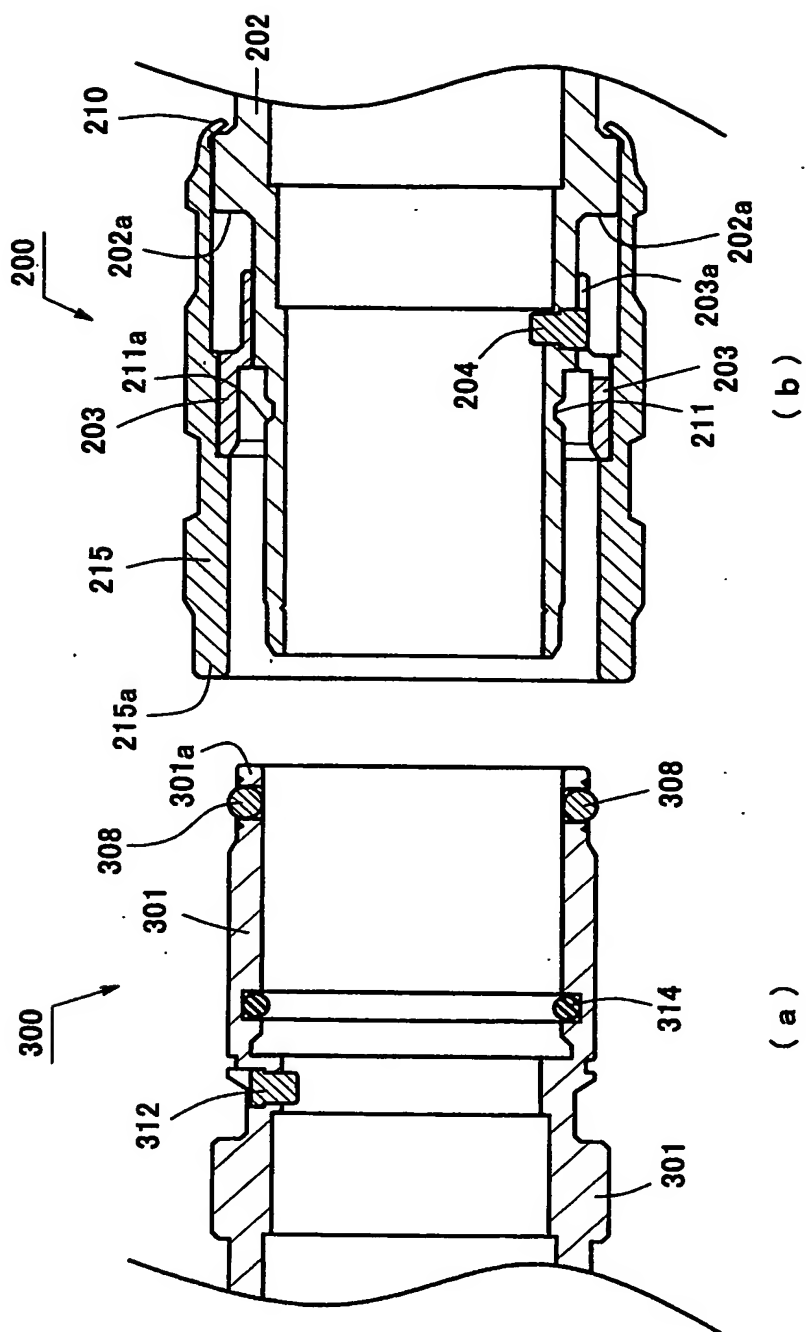
【図 3】



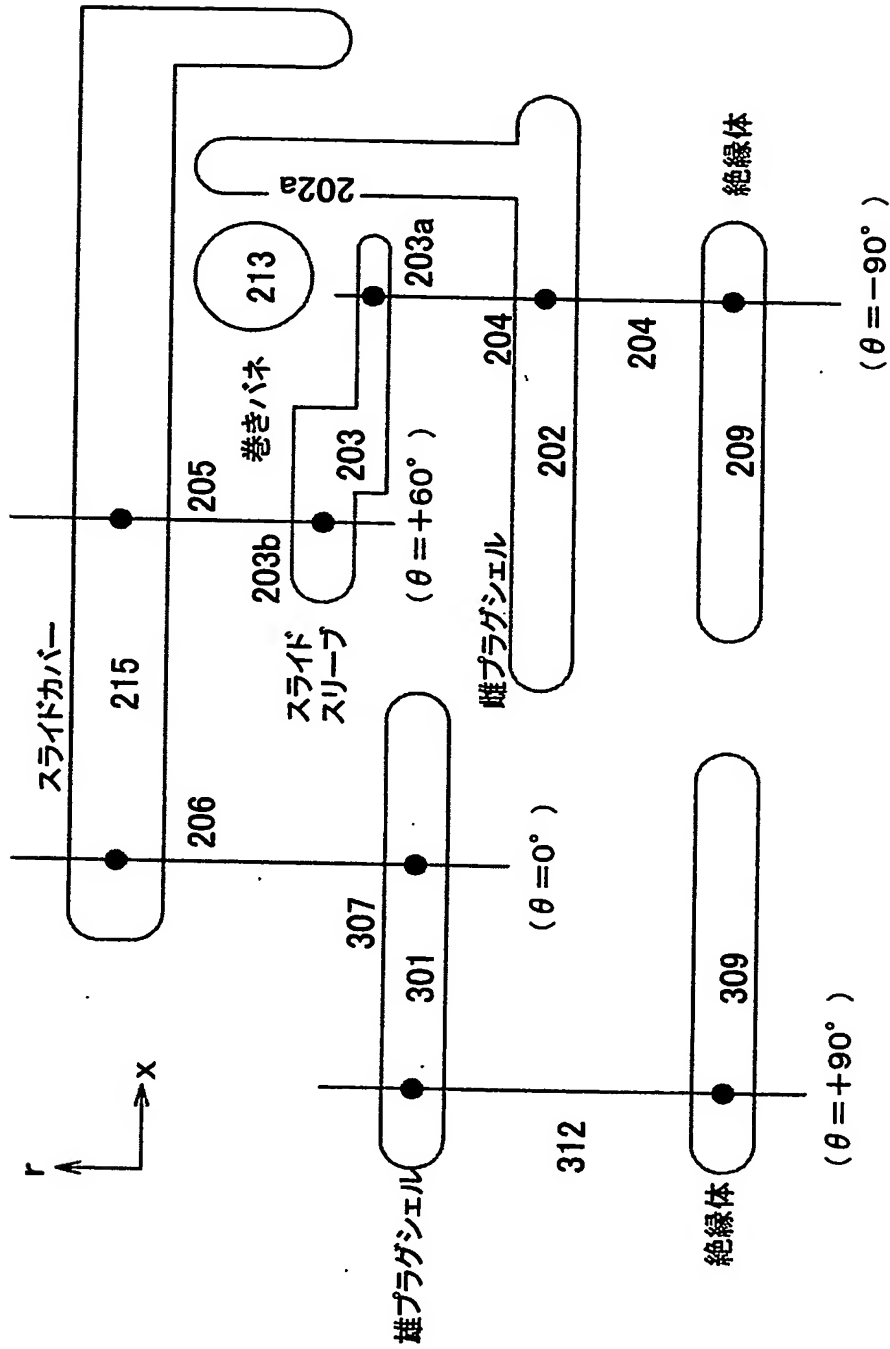
【図 4】



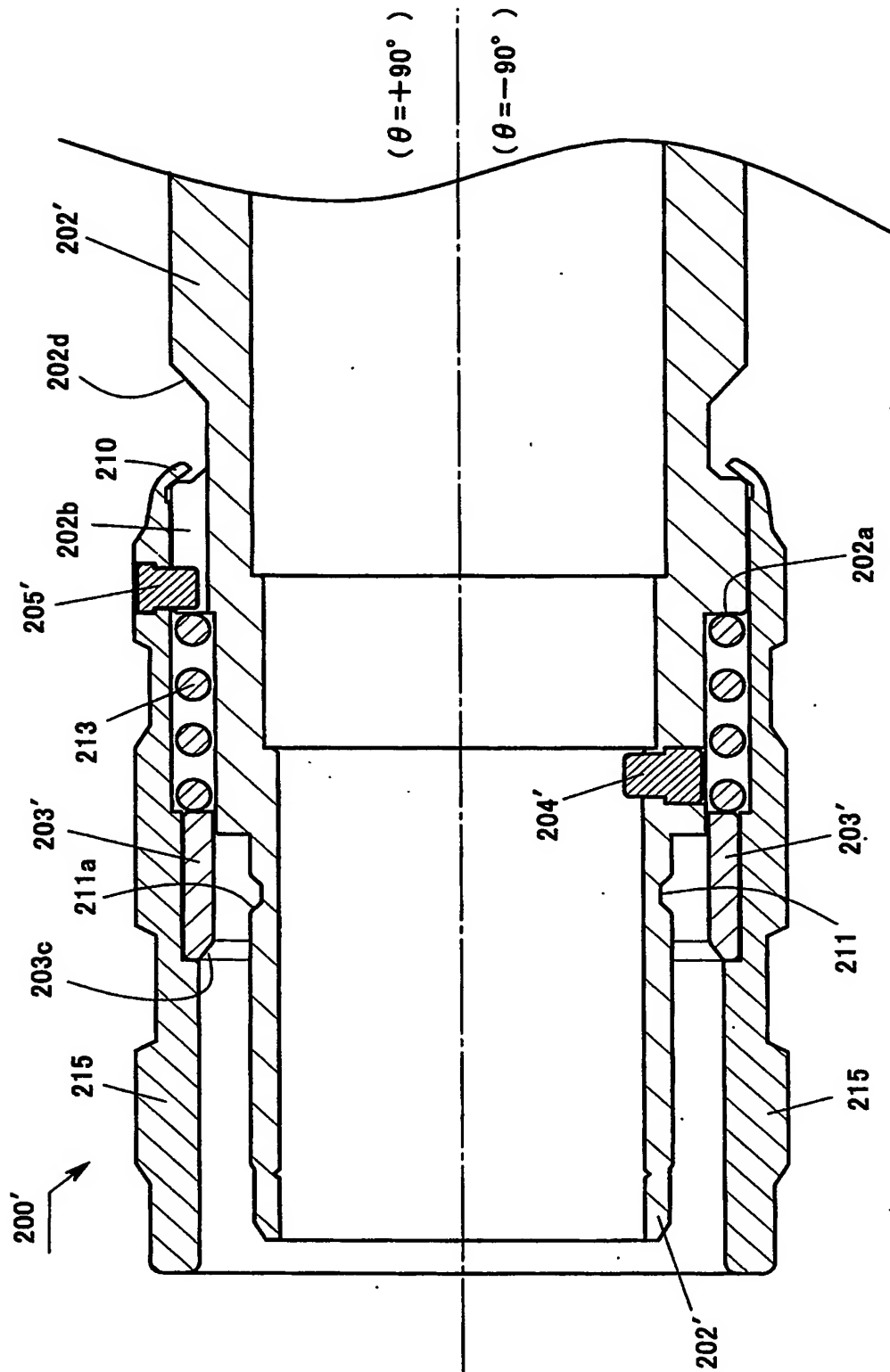
【図 5】



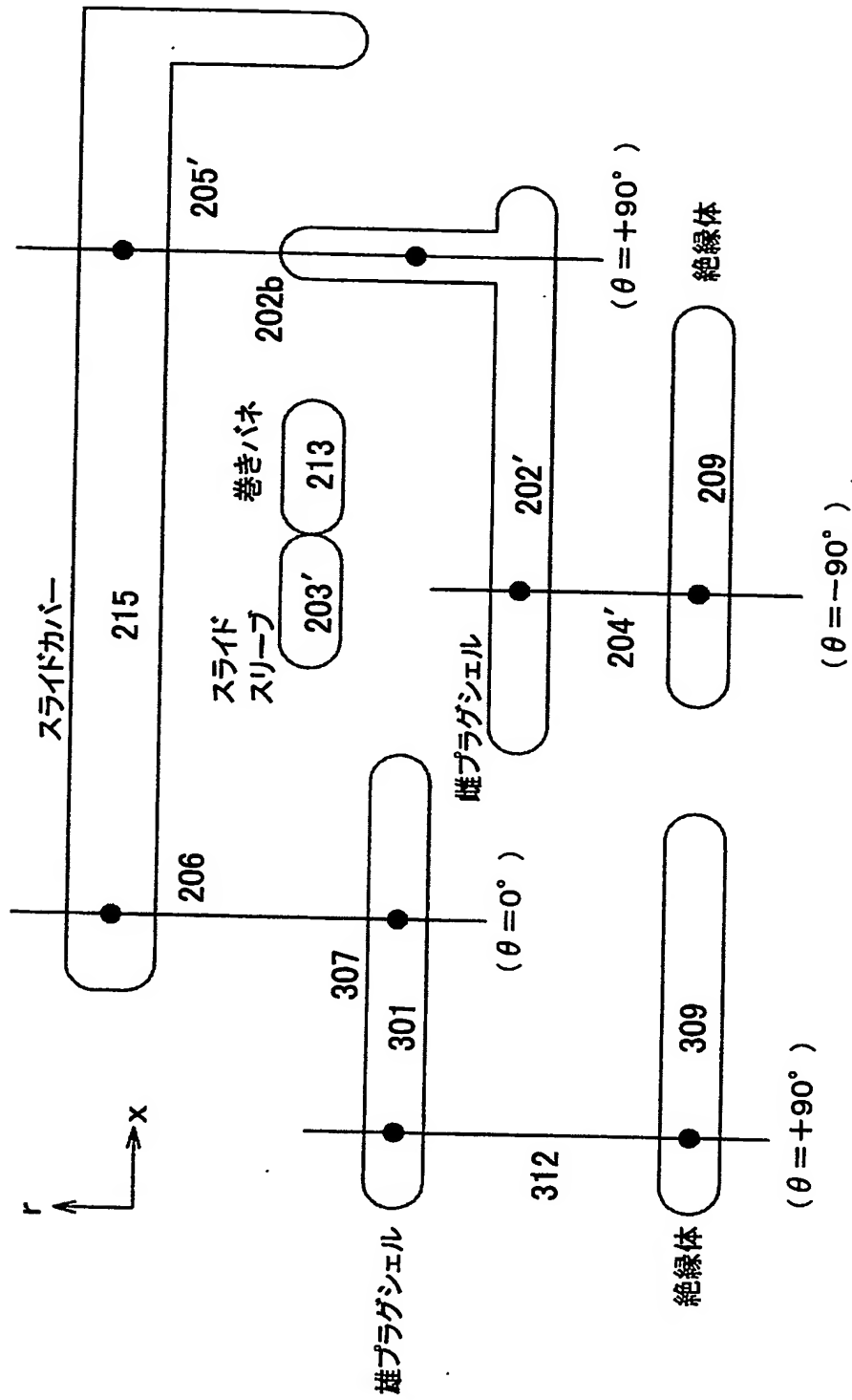
【図 6】



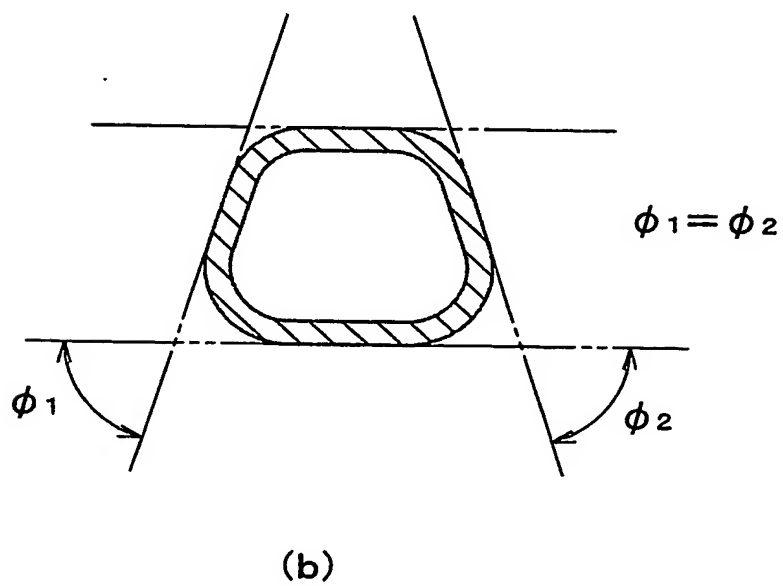
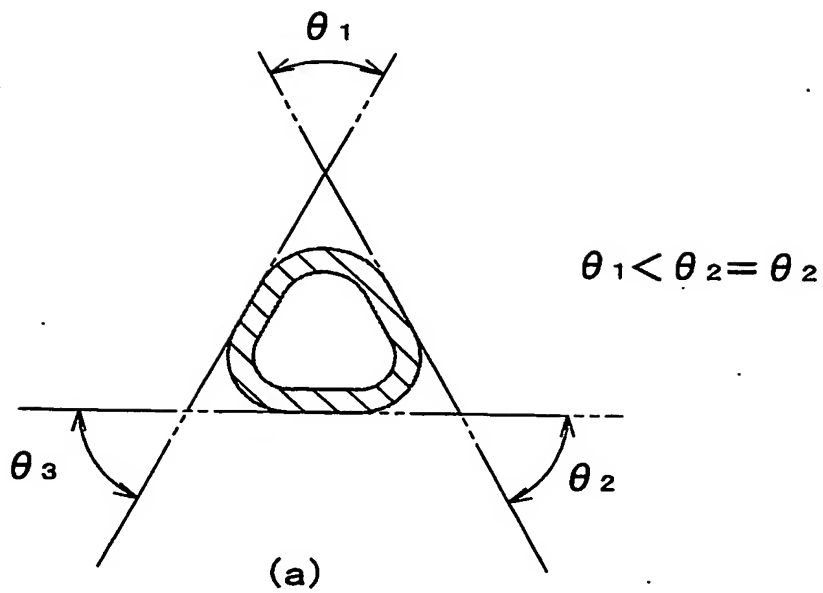
【図 7】



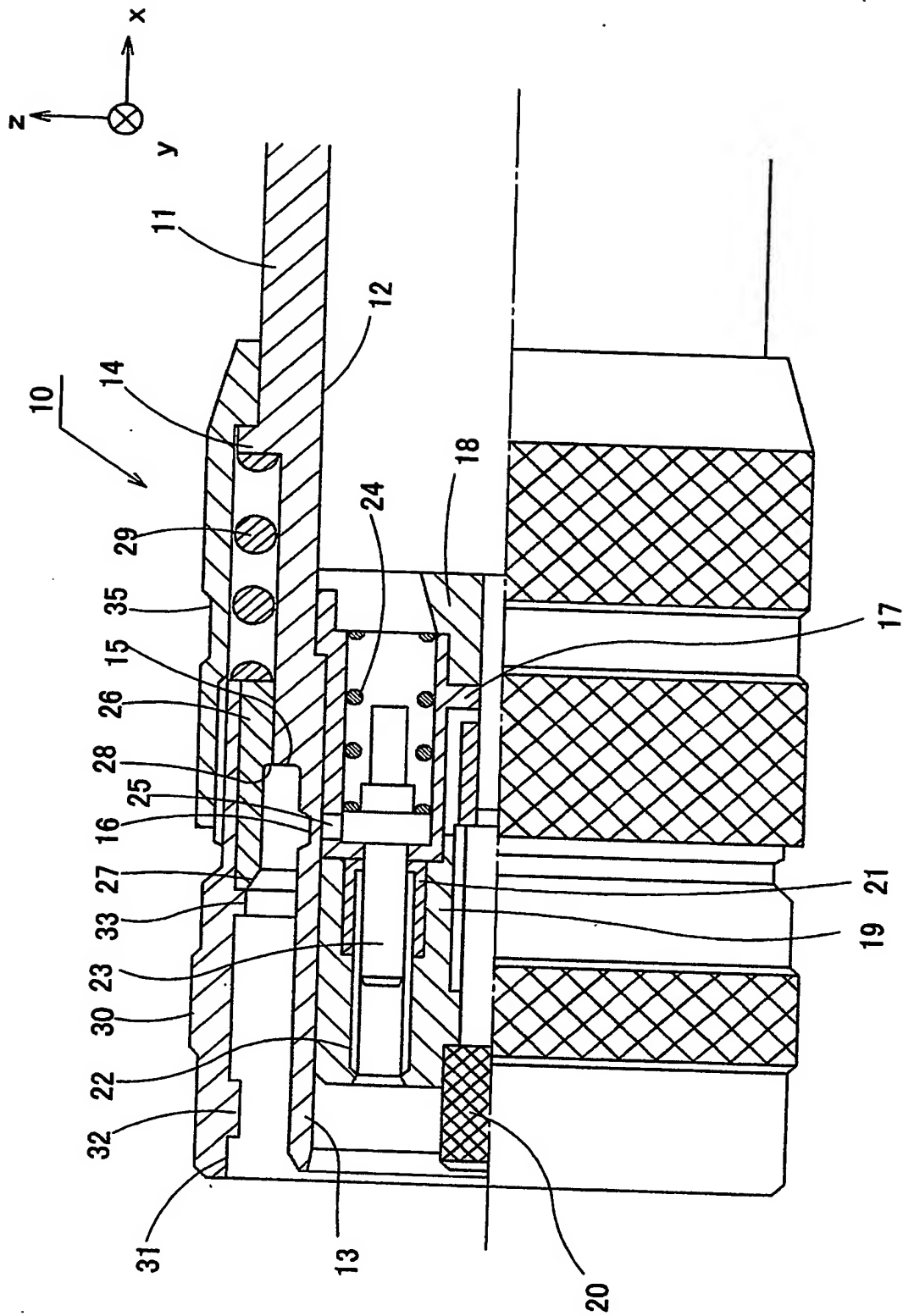
【図 8】



【図 9】

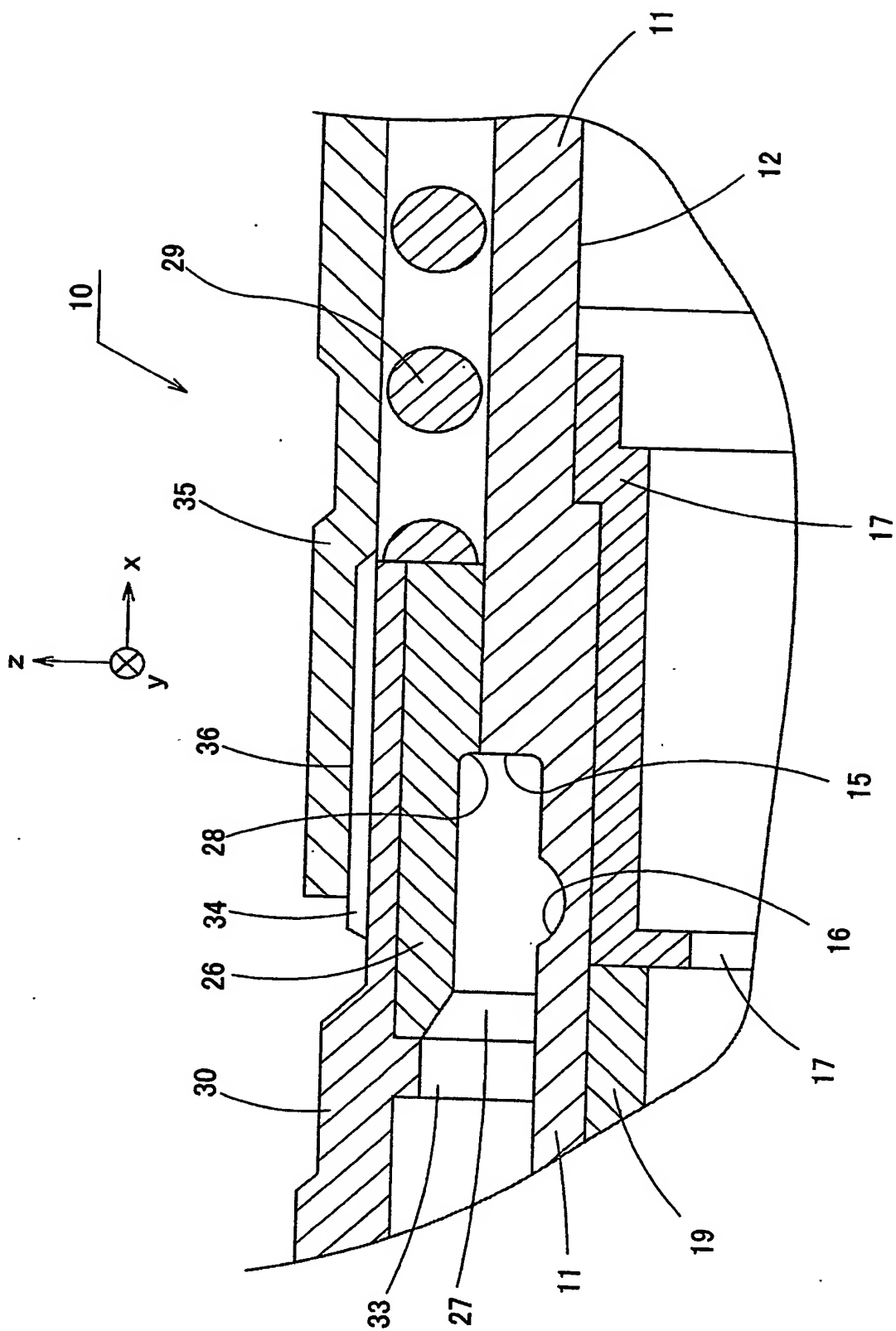


【図10】

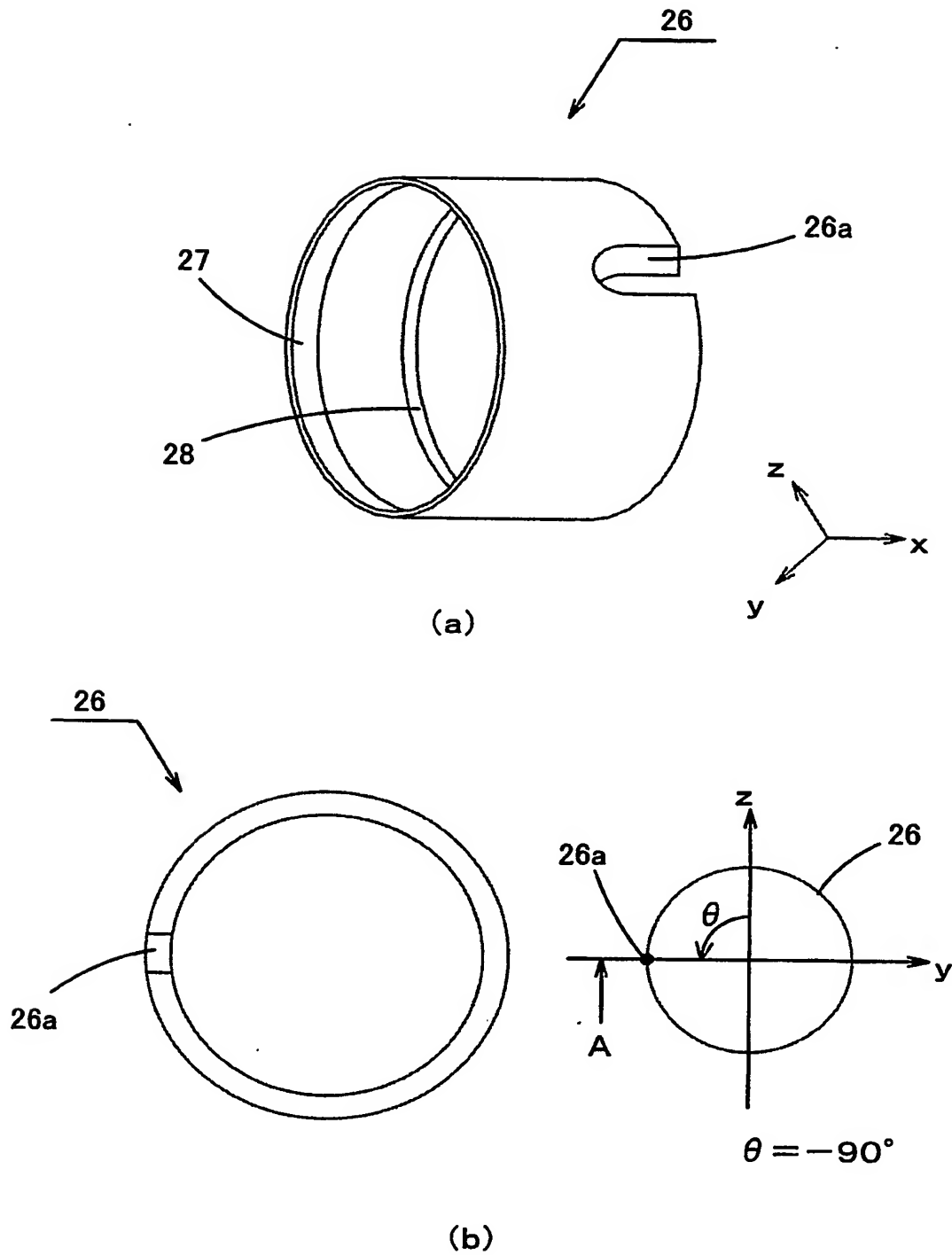




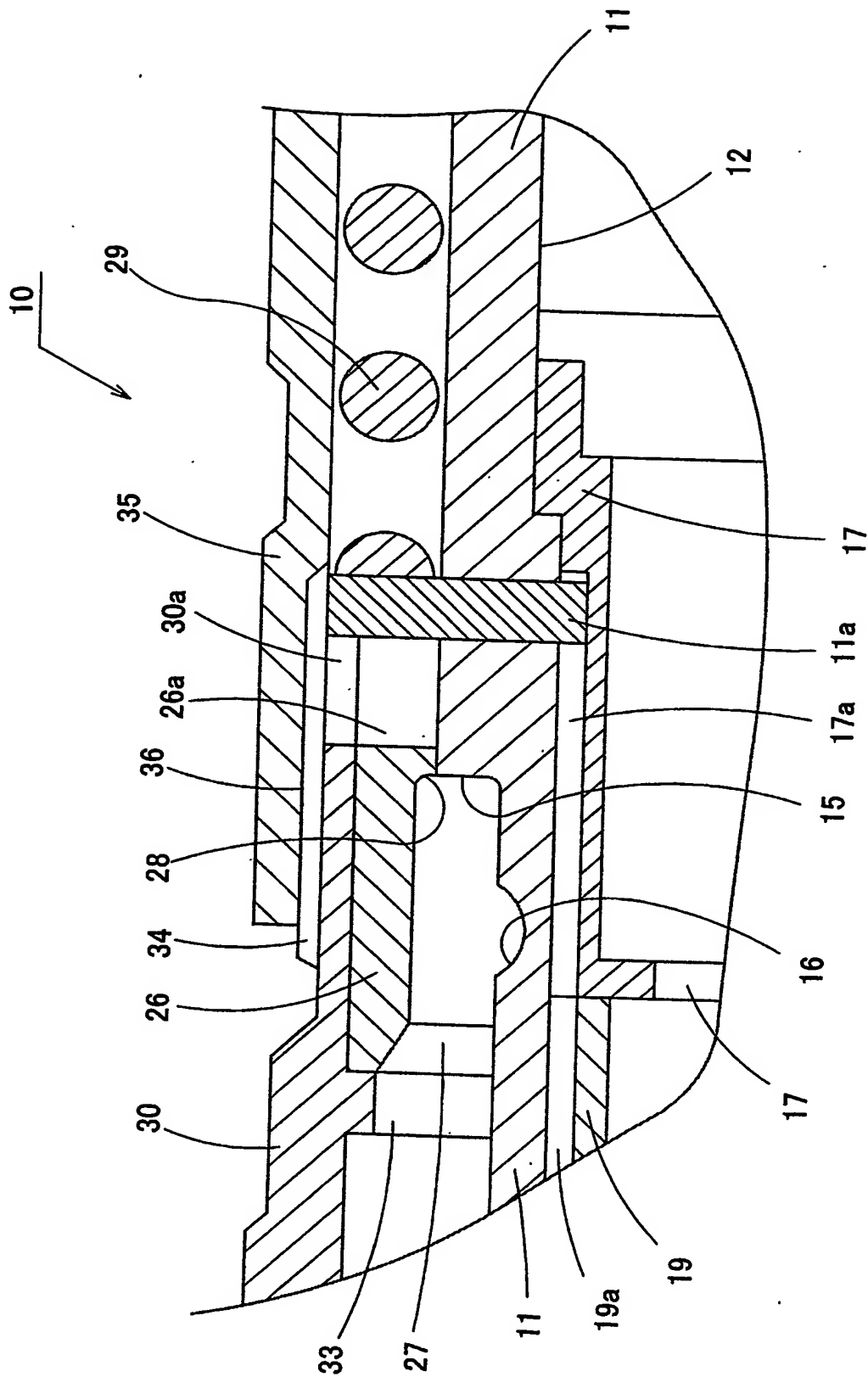
【図 1 1】



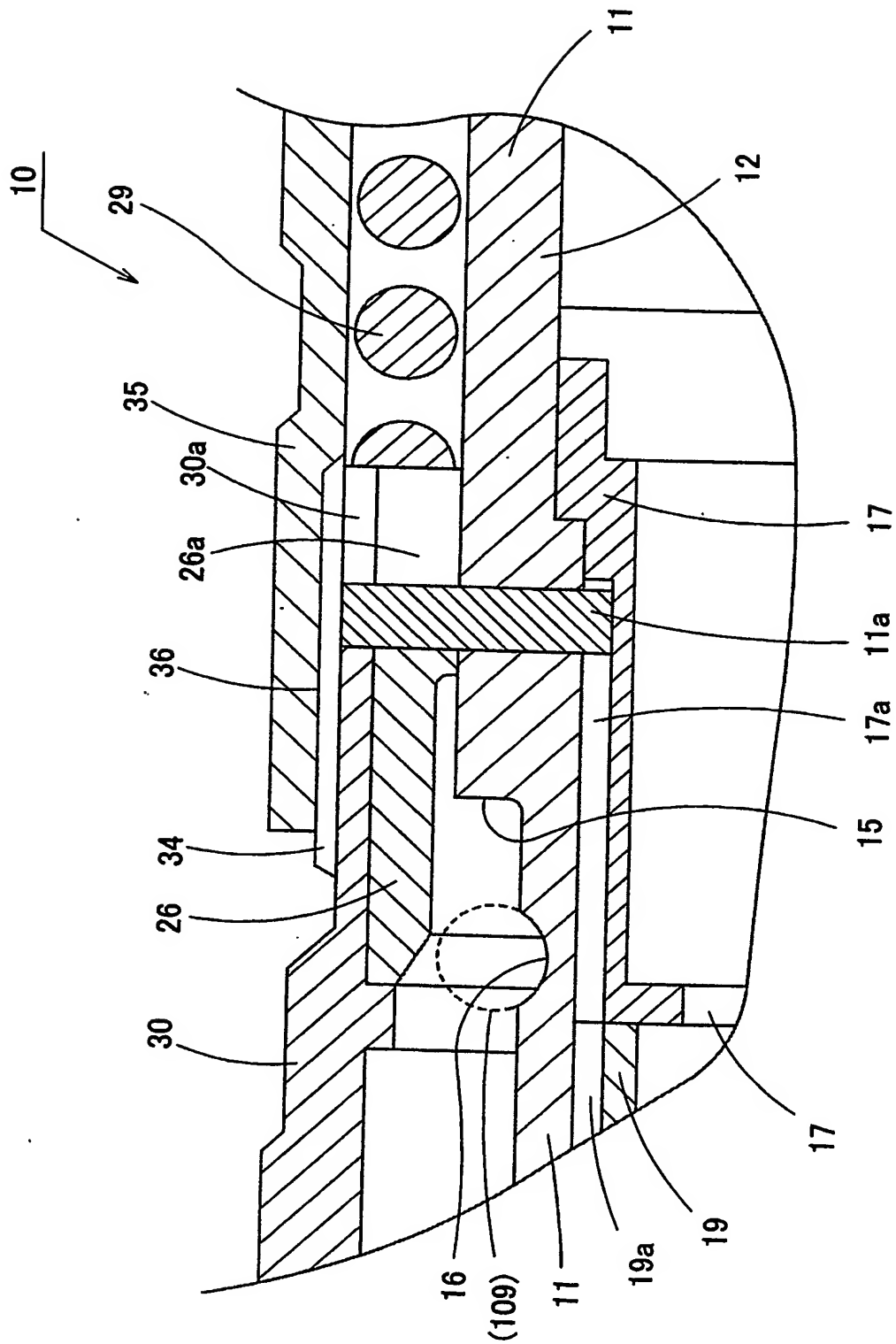
【図 12】



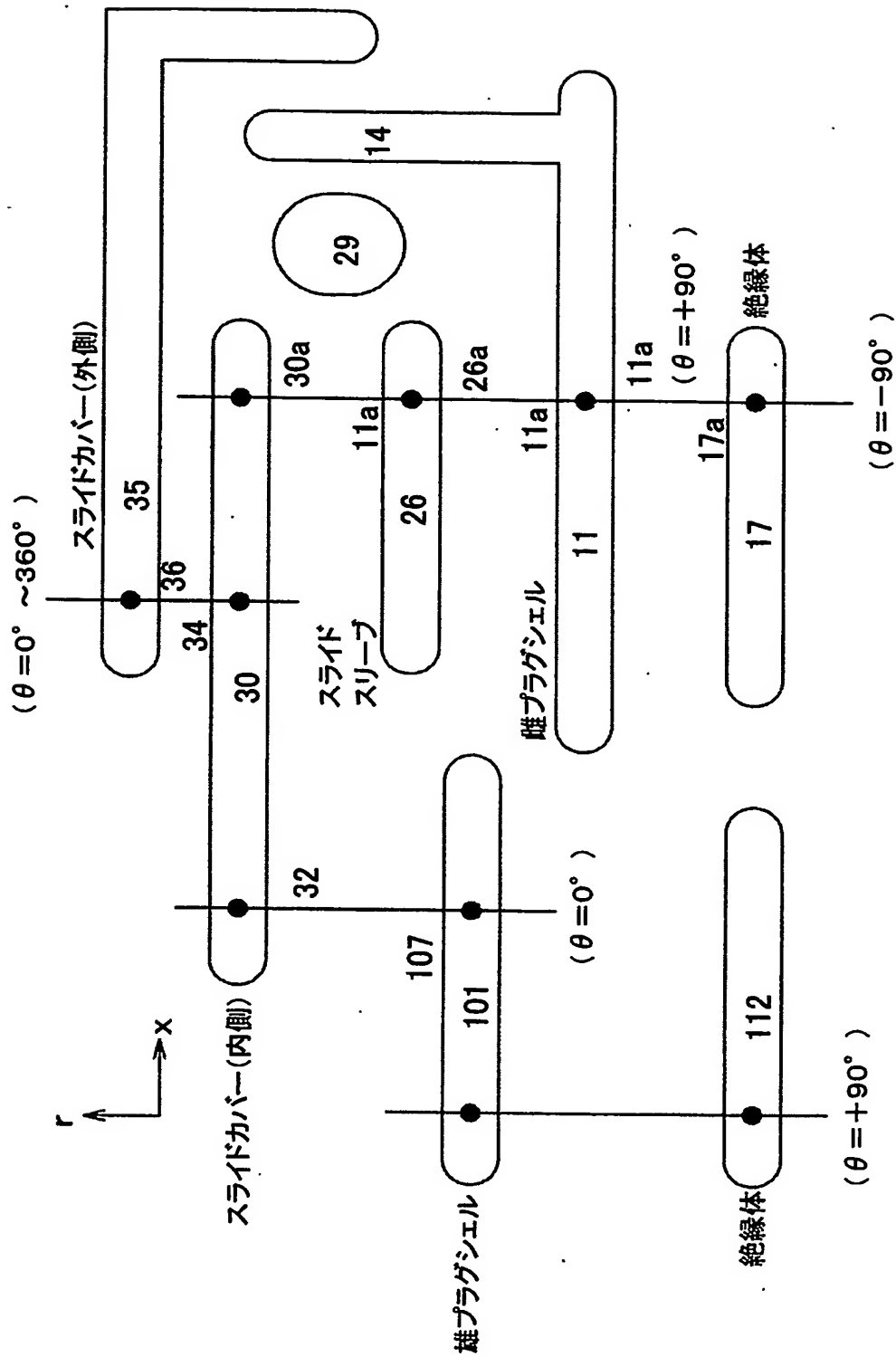
【図 13】



【図 14】



【図 15】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 耐久性や信頼性の高いケーブルコネクタを実現し、更には、設計或いは製造工程の生産性の高いケーブルコネクタを実現すること。

【解決手段】 巻きバネ 213 は、雌プラグシェル 202 の巻きバネ当接壁 202a とスライドスリーブ 203 の上記の大リングの縁との間に挟まれて、スライドカバー 215 の内側に伸縮自在に保持されている。スライドカバー 215 のスライド運動は、x の正の向きに関しては、巻きバネ 213 又はスライドスリーブ 203 と巻きバネ当接壁 202a との当接によって制限されており、x の負の向きに関しては、かしめ部 210 によって制限されている。このかしめ部 210 は、スライドカバー 215 自身の開口部とは反対側に位置する自身の底側の略リング形状の端部 215b を内側にかしめることにより形成されている。この様なかしめ部 210 を導入することにより、上記の課題を解決することができる。

【選択図】 図 3

特願 2003-112649

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[591181229]

1. 変更年月日
[変更理由]

住 所
氏 名

1994年11月10日

住所変更

愛知県日進市藤枝町奥廻間1201番地の10
カナレ電気株式会社

2. 変更年月日
[変更理由]

住 所
氏 名

1995年 8月25日

住所変更

愛知県愛知郡長久手町大字長湫字段之上1番地2
カナレ電気株式会社